સૂર્યમાંથી ઊર્જા

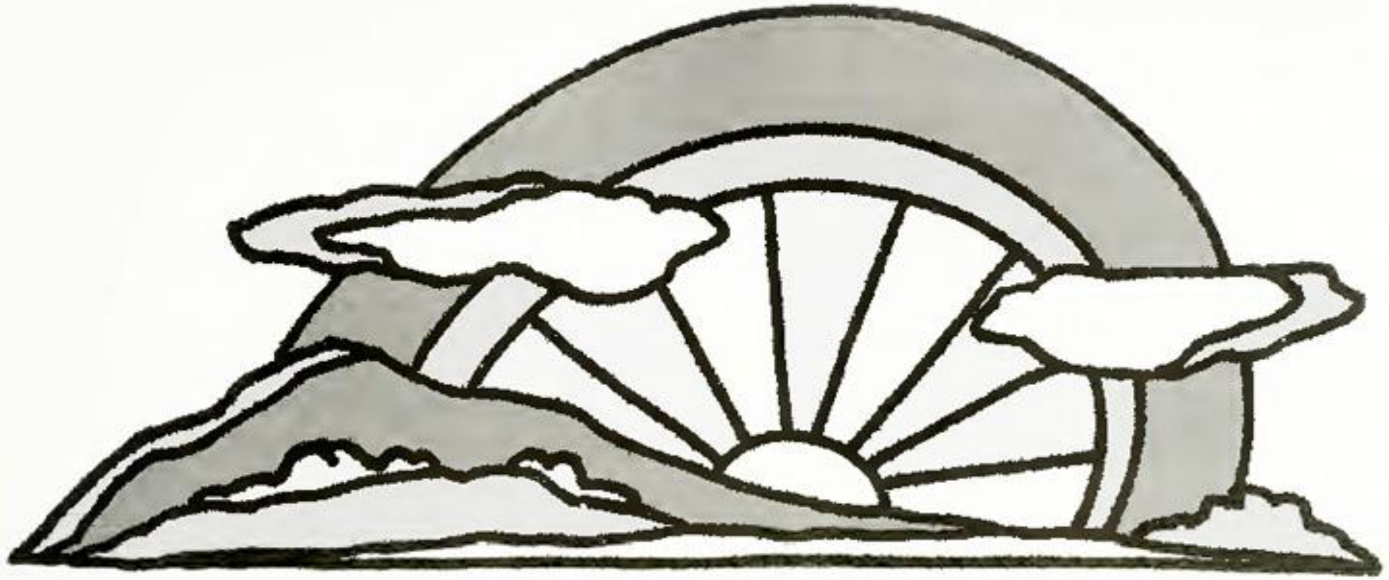
મેલ્વિન બર્જર
ચિત્ર: ગિયુલિઓ મેસ્ટ્રો



દરેક વસ્તુ જે વધે છે કે ચાલે છે કે બદલાય છે, એમાં ઊર્જા હોવી જોઈએ. લોકો અને વનસ્પતિ, સ્ટોવ અને રોકેટ, ઘોડા અને રેડીઓ - બધાને "પાવર" ની આવશ્યકતા હોય છે. ઊર્જા વગર આ દુનિયા શાંત અને મૌન હોત.

આ બધી ઊર્જા ક્યાંથી આવે છે? છોડ કેવી રીતે વધે છે, ગલુડિયા કેવી રીતે દોડે છે, વિમાન કેવી રીતે ઉડે છે?

મેલ્વિન બર્જર રસિક અંદાજમાં સમજાવે છે કે પૃથ્વી પર લગભગ બધી ઊર્જા સૂર્યથી કેવી રીતે આવે છે. એક સરળ પ્રયોગ સૌર ઊર્જાના મહત્વનું નાટકીયકરણ કરે છે અને પાઠકને એ સમજવામાં મદદ કરે છે કે વૈજ્ઞાનિકો સૌર ઉર્જાને સંગ્રહિત કરીને એના ઉપયોગની નવી-નવી રીત કેવી રીતે શોધી રહ્યા છે.



સૂર્યમાંથી ઊર્જા



સૂર્યમાંથી ઊર્જા

મેલ્વિન બર્જર

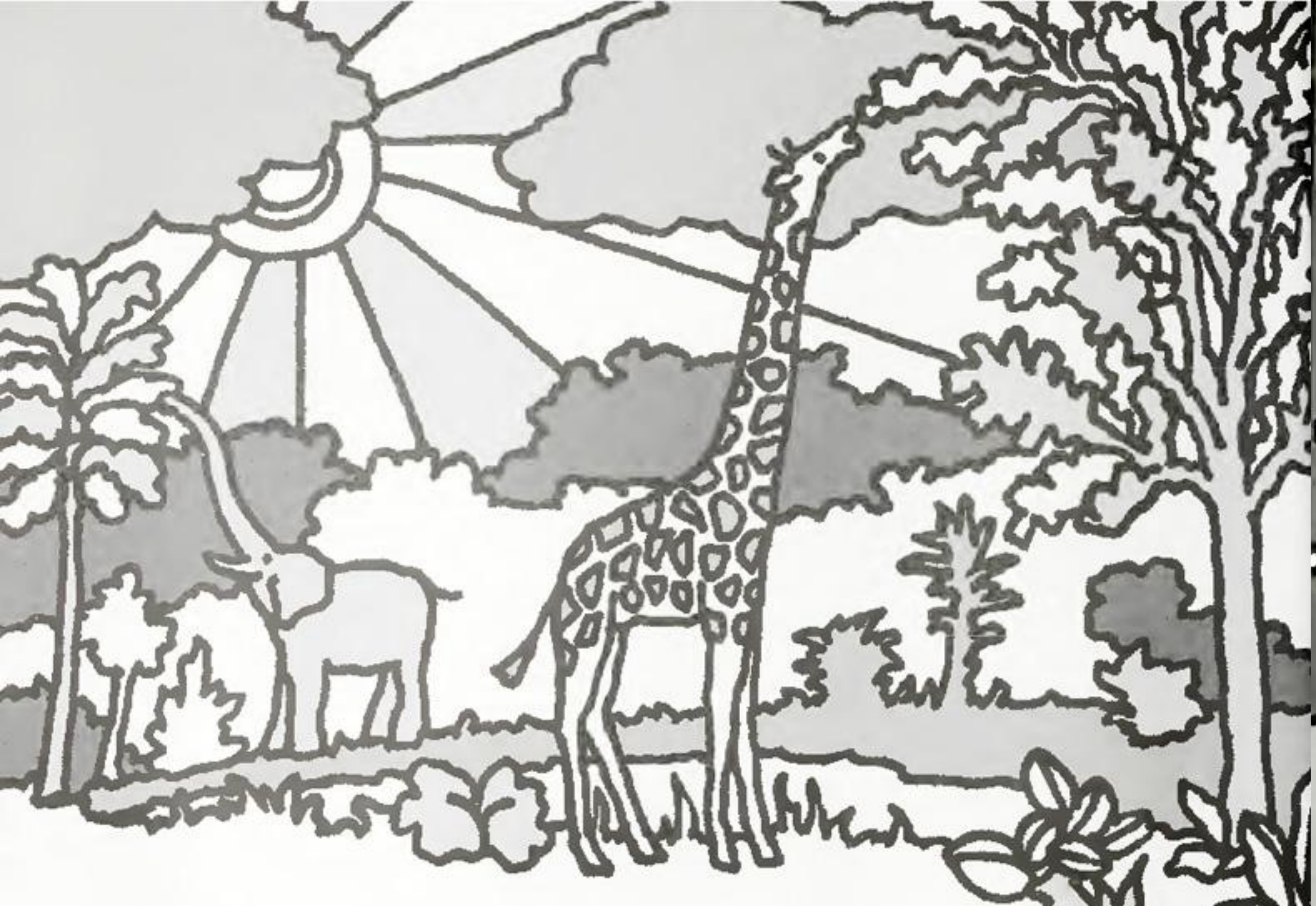
ચિત્ર: ગિયુલિઓ મેસ્ટ્રો

ઊર્જા આપણને "પાવર" આપે છે. ઊર્જા વગર તમે ન ચાલી શકો છો, ન દોડી શકો છો, ન હલી શકો છો. તમે ન બોલી શકો છો, ન ગાય શકો છો, ન ખાઈ શકો છો, ન રમી શકો છો.

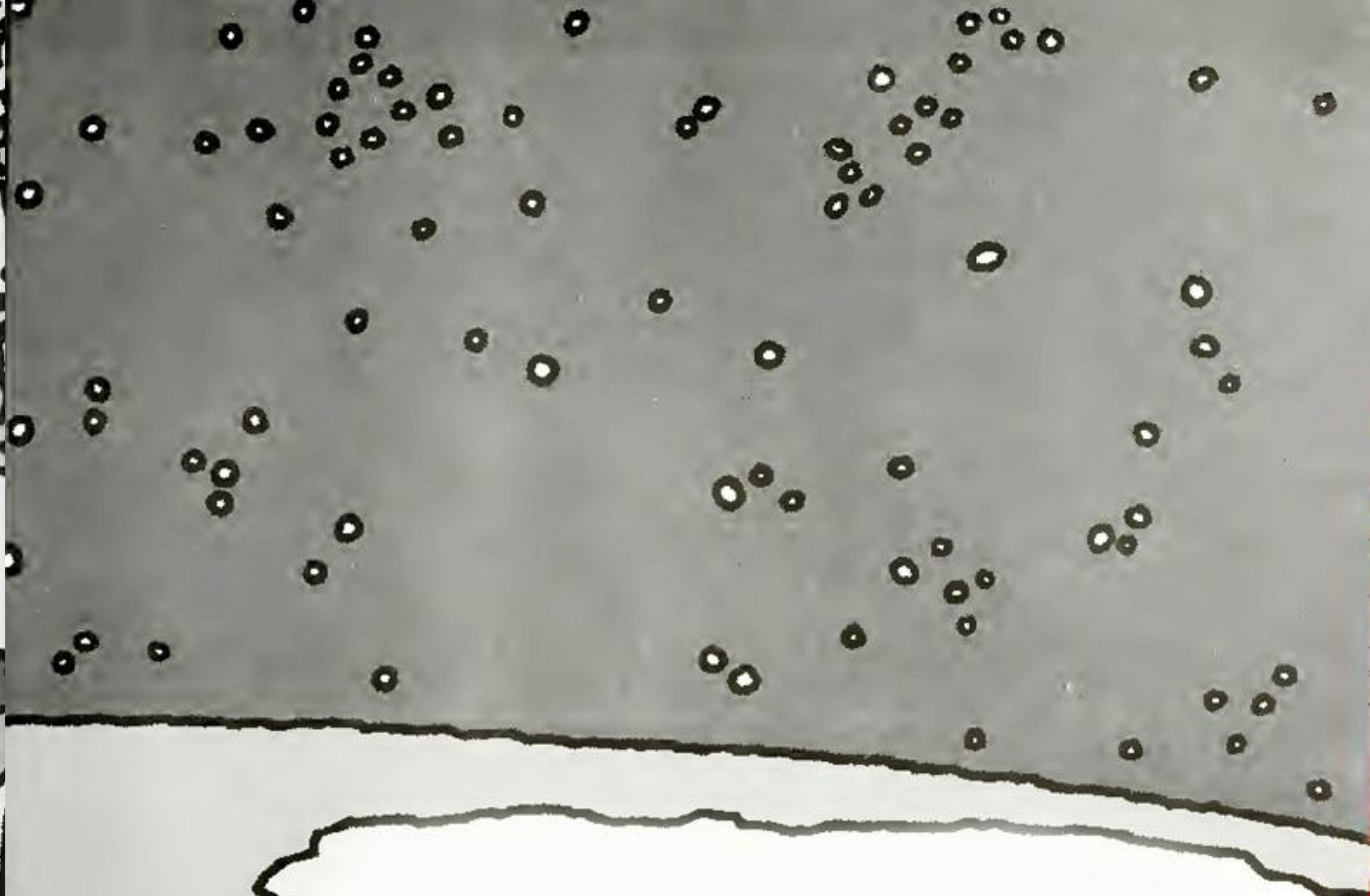




ઘડિયાળ ઊર્જાથી ચાલે છે. ગાડી, ટ્રેન અને વિમાન ઊર્જાથી ચાલે છે. હવા અને નદીઓ પણ ઊર્જાને લીધે વહે છે. તમારી ચારે બાજુ ઊર્જા છે.



બધી વસ્તુ જે ચાલે છે કે વધે છે, એ ઊર્જા વાપરે છે. તમે પણ ઊર્જાનો ઉપયોગ કરો છો. બધા છોડ અને જાનવર ઊર્જાનો ઉપયોગ કરે છે. એ ઊર્જા વગર જીવિત અને વિકસિત થઈ ન શકે. મશીનો પણ ઊર્જાનો ઉપયોગ કરે છે.



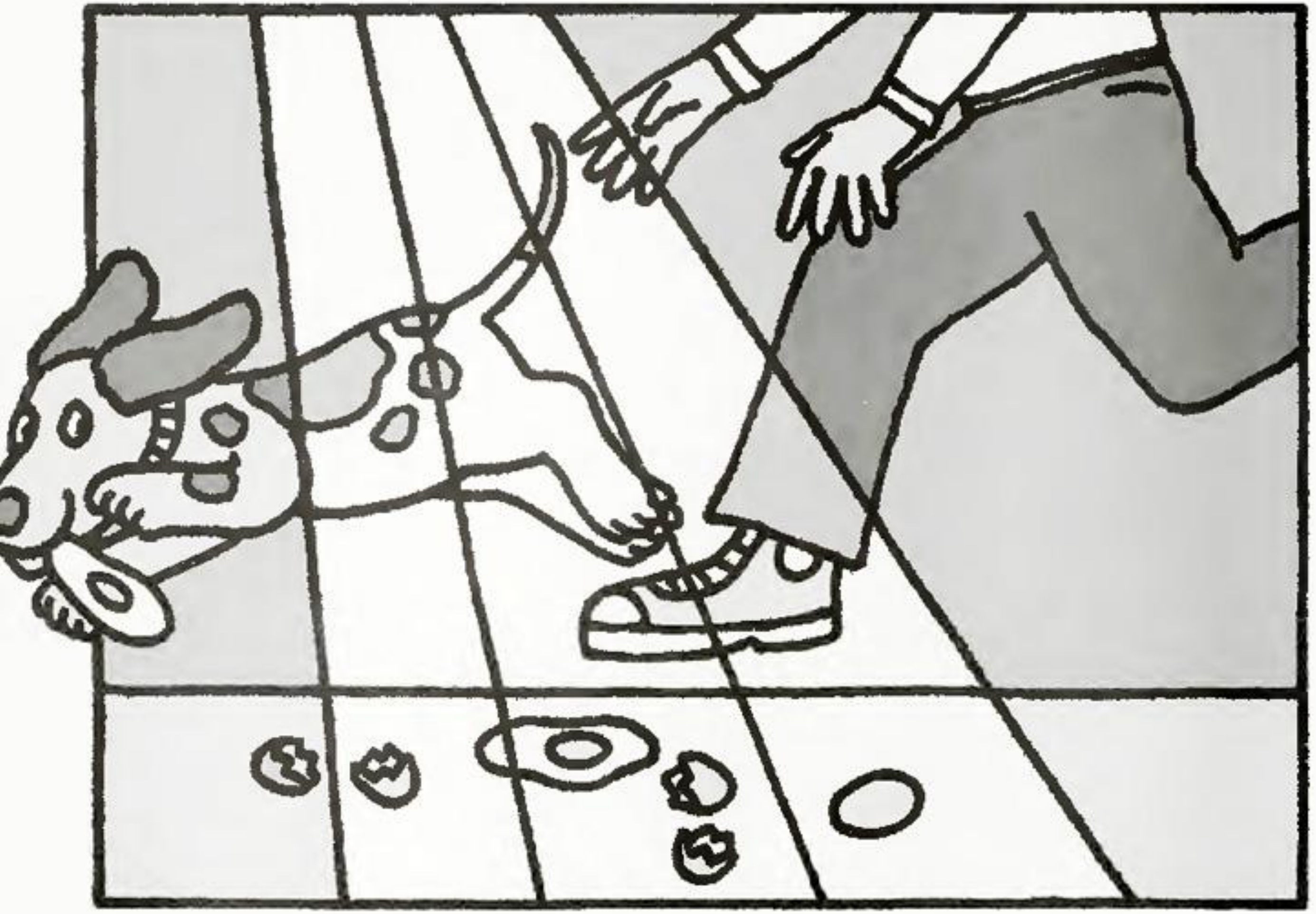
વિચારો કે ઊર્જા વગર જીવન કેવું હોત? કંઈ પણ ચાલત નહીં. કંઈ પણ વધત નહીં. કોઈ રોશની ન હોત, કોઇ ગરમી ન હોત, અને કોઇ અવાજ પણ ન હોત. લોકો, વનસ્પતિ, કે જાનવર પણ ન હોત. તો આ એક જીવનરહિત, સ્થિર દુનિયા હોત.

પણ આપણી દુનિયામાં ઊર્જા છે. એ મોટેભાગે સૂર્ય થી આવે છે. આપણને સૂર્યથી ઉષ્ણ ઊર્જા મળે છે. આપણને સૂર્યથી પ્રકાશ ઊર્જા મળે છે.

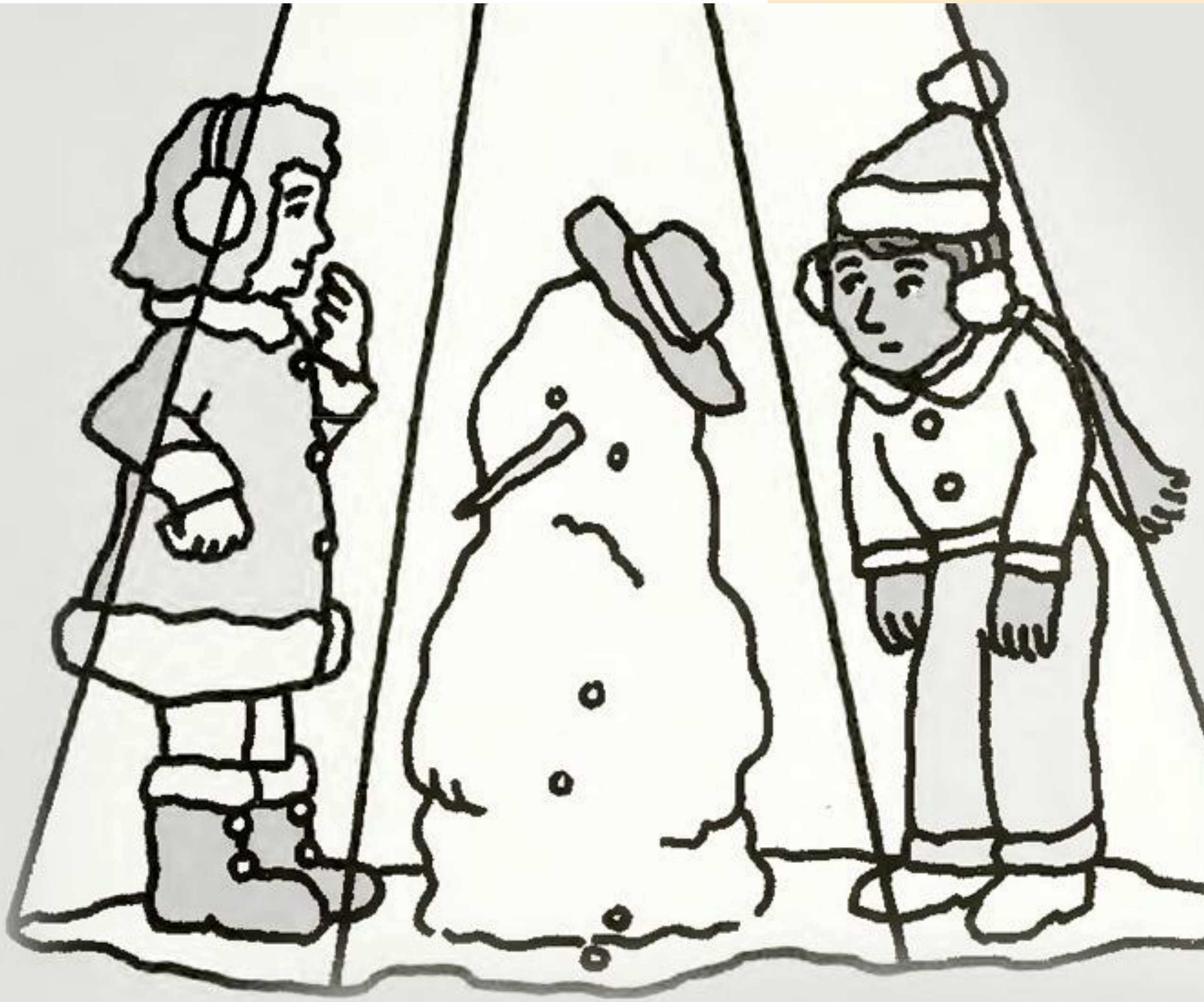




એ સાબિત કરવા કે સૂર્ય આપણને ઉષ્ણ ઊર્જા આપે છે, તમે એક સરળ પ્રયોગ કરી શકો છો. એક કાચની બરણીમાં ઠંડુ પાણી ભરો. અને એને તડકામાં રાખો. થોડી વાર પછી પાણીને અડો. શું પાણી ગરમ છે? સૂર્ય થી મળવાવાળી ઉષ્ણ ઊર્જા પાણીને ગરમ કરે છે.



પથ્થર અને ફૂટપાથ પણ ઊર્જાને શોષે છે અને સંગ્રહિત કરે છે. ક્યારેક ફૂટપાથ એટલી ગરમ થઈ જાય છે કે તમે એના પર ઈંડુ પકાવી શકો છો.



સૂર્ય થી મળવાવાળી ઊર્જા આપણને ગરમ રાખવામાં મદદ કરે છે. સૂર્ય થી મળવાવાળી ઊર્જા આપણને રોશની તો આપે છે. પણ સૂર્ય થી મળવાવાળી ઊર્જા આપણને ચાલવા અને મોટા થવામાં કેવી રીતે મદદ કરે છે?

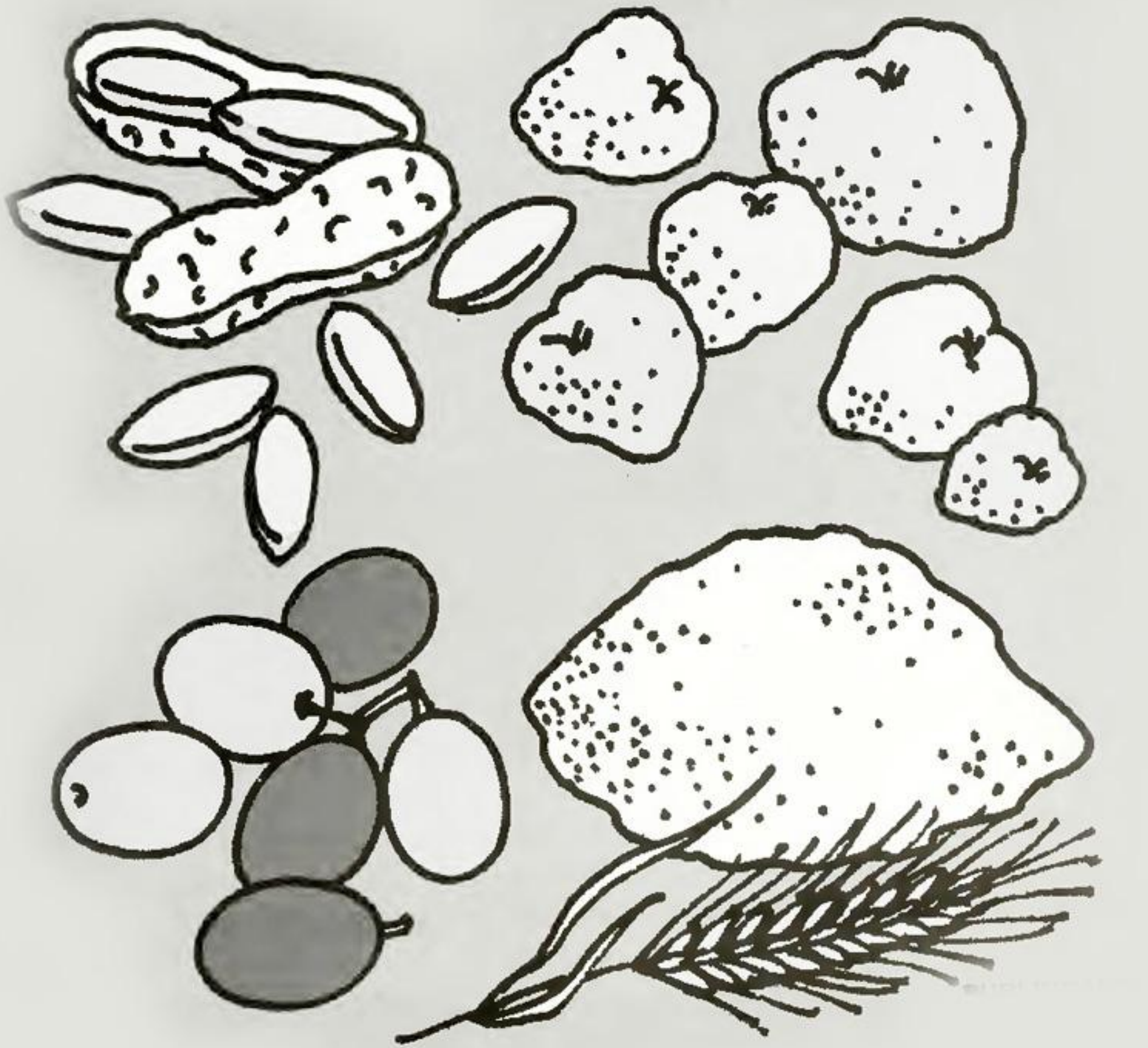


સૂર્ય થી મળવાવાળી પ્રકાશ ઊર્જા અને ઉષ્ણ ઊર્જા વનસ્પતિને વધવામાં મદદ કરે છે. આપણે એ વનસ્પતિમાં થી મળતું ભોજન કરીયે છીએ. આપણે એ જાનવરોમાં થી મળતું ભોજન પણ કરીયે છીએ, જે વનસ્પતિ ખાતા હોય. એટલે, આપણે જયારે ખાઈએ છીએ, ત્યારે આપણને ઊર્જા સૂર્યથી જ મળે છે.

આપણે ખાઈએ છીએ એ થોડા ખાદ્ય પદાર્થો વિષે વિચારો.

સેન્ડવિચમાં પીનટ બટર મગફળી ના બીજને પીસીને બનાવવામાં આવે છે. જેલી દ્રાક્ષમાંથી, અથવા સ્ટ્રોબેરીઝમાંથી બનાવવામાં આવે છે. અને બ્રેડ મેંદામાંથી બને છે. મેંદો ઘઉંમાંથી બને છે, અને ઘઉં એક છોડના બીજ છે.





હેમ્બર્ગર માંસમાંથી બને છે. માંસ ઢોરમાંથી આવે છે. ઢોર ઘાસ ખાતા હોય છે. અને ઘાસ એક વનસ્પતિ છે.

દૂધ ગાયમાંથી આવે છે. અને ગાય પણ ઘાસ ખાય છે.





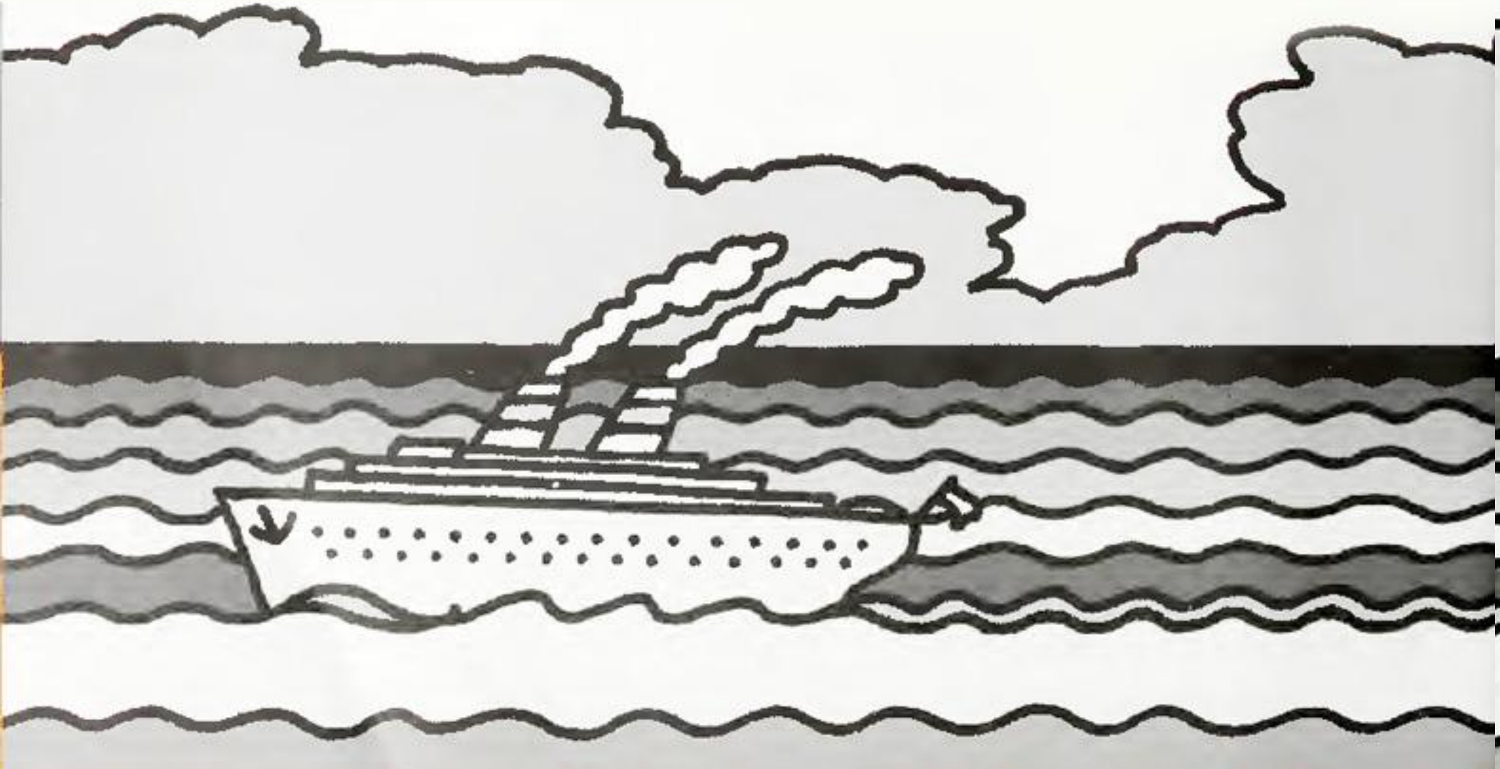
માછલીઓ પણ નાની જળ વનસ્પતિ ખાતી હોય છે.

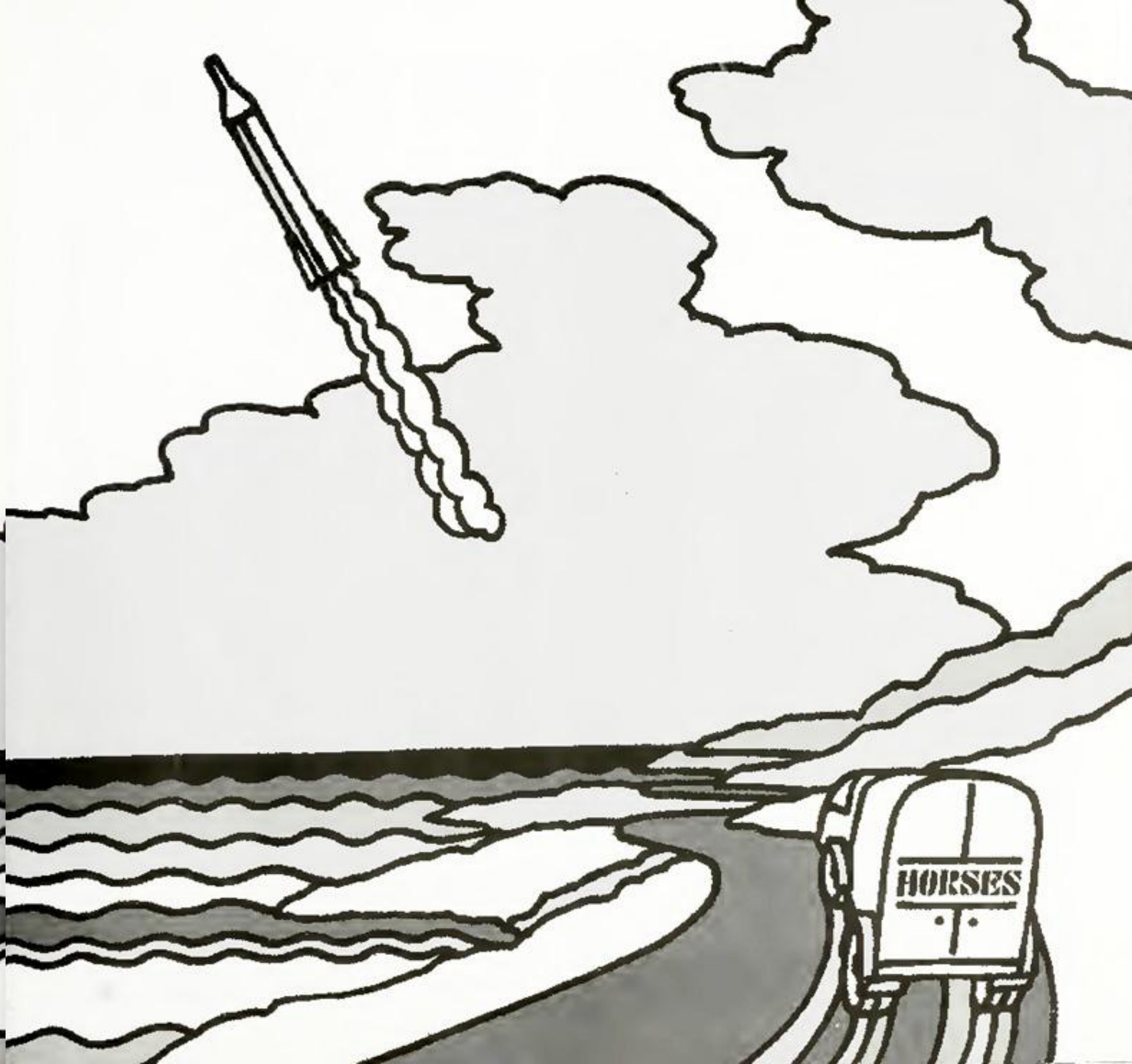
આપણે ખાઈએ છીએ એ અન્ય ખાદ્ય પદાર્થો વિષે પણ વિચારો. તમે એ બધાનો સંબંધ વનસ્પતિ સાથે જોડી શકશો!

ભોજન તમને જીવવા, મોટા થવામાં અને ફરવા માટે તમને ઊર્જા આપે છે. પણ લોકો પાસે એટલી ઊર્જા નથી હોતી કે એ એવા બધા કામ કરી શકે જે એ કરવા ચાહતા હોય. જો એમને ચંદ્ર પર ઉડીને જવાનું મન થાય તો શું? કે કોઈ ઘોડાને ઉપાડવા ચાહે? કે સમુદ્ર પાર કરવા ચાહે?

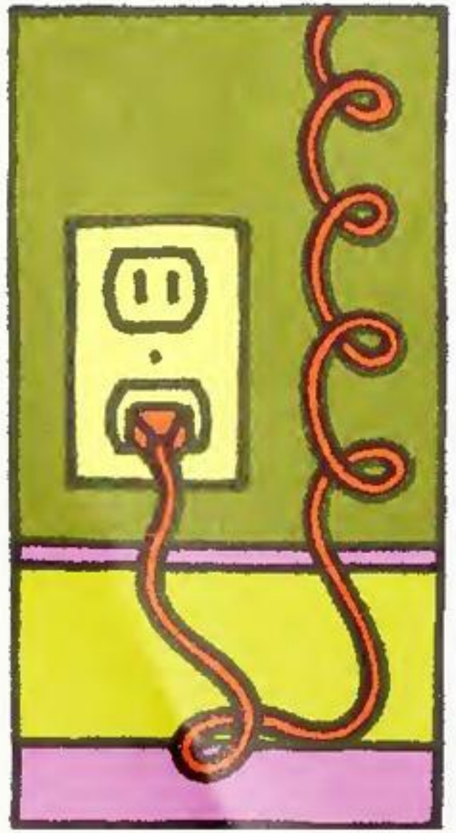
લોકો આવા કામ કરવા માટે મશીનનો ઉપયોગ કરે છે. એ ચંદ્ર પર જવા માટે રોકેટનો ઉપયોગ કરે છે. એ ભારે વજન વહન કરવા માટે ટ્રકનો ઉપયોગ કરે છે. અને એ સમુદ્ર પાર કરવા માટે વહાણોનો ઉપયોગ કરે છે.

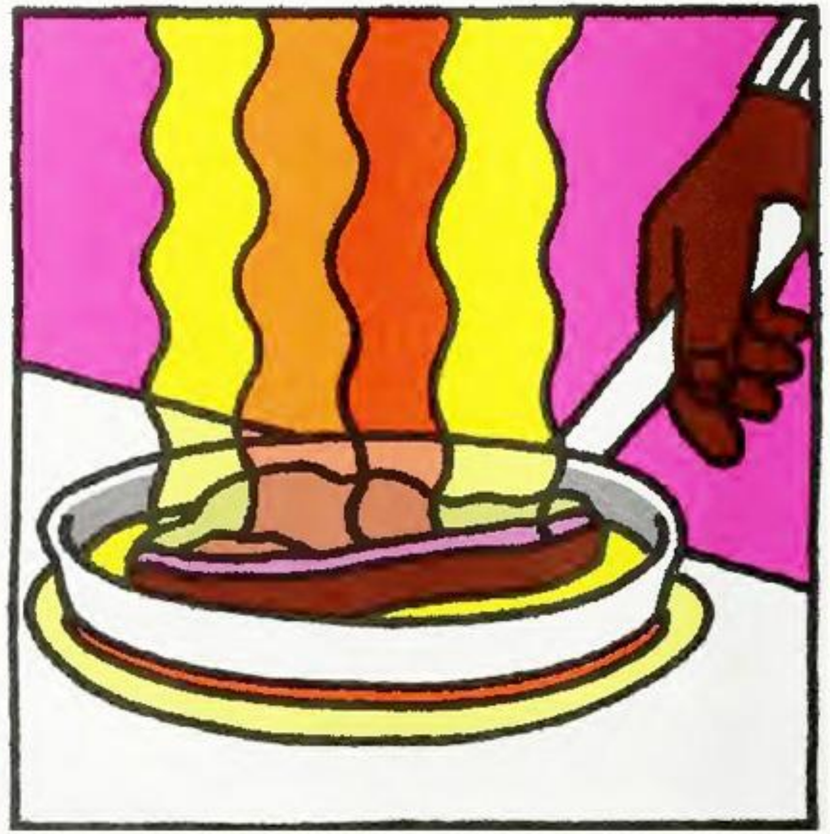
આ બધા મશીનોને ઊર્જાની જરૂર હોય છે. એને ઇંધણ બાળીને ઊર્જા મળે છે. આપણે ઇંધણ માટે ઘણી વાર તેલ, ગેસ અને કોલસાનો ઉપયોગ કરીયે છીએ. ઇંધણ જયારે બળે છે, તો એ ઉષ્ણ ઊર્જા ઉત્પન્ન કરે છે. એ ગરમીથી મશીનોના એન્જીન ચાલે છે.

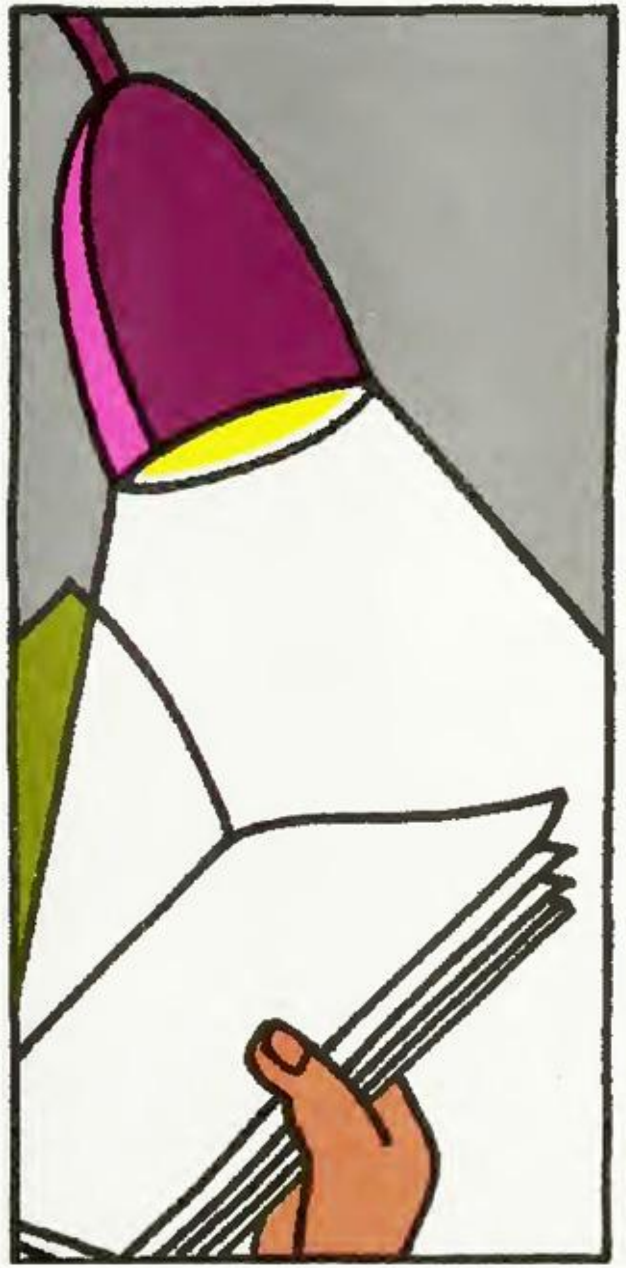




ઇંધણ બાળવાથી મળતી ગરમી વીજળી બનાવવા માટે પણ વાપરી શકાય. વીજળી એક બહુ ઉપયોગી ઊર્જા છે. આપણે વીજળીના ચૂલા પર ખાવાનું બનાવીએ છીએ. આપણને વીજળીના બલ્બમાંથી રોશની મળે છે. આપણે વીજળીથી ચાલતો રેડીઓ સાંભળીયે છીએ. થોડા લોકો વીજળીથી ચાલતા ટૂથબ્રશથી દાંત સાફ કરે છે.

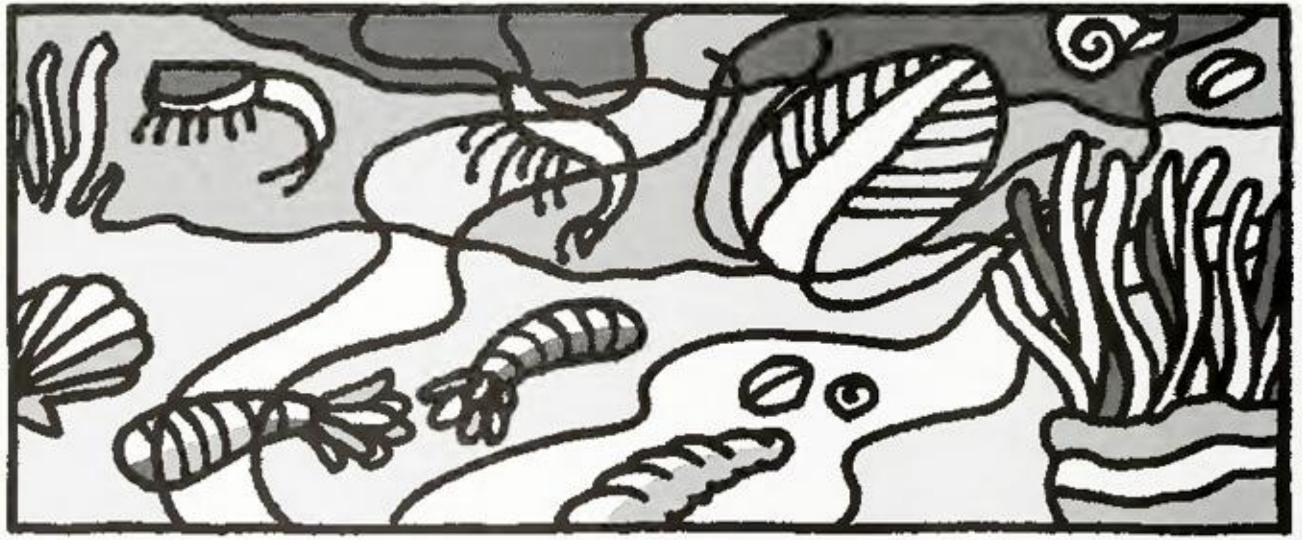










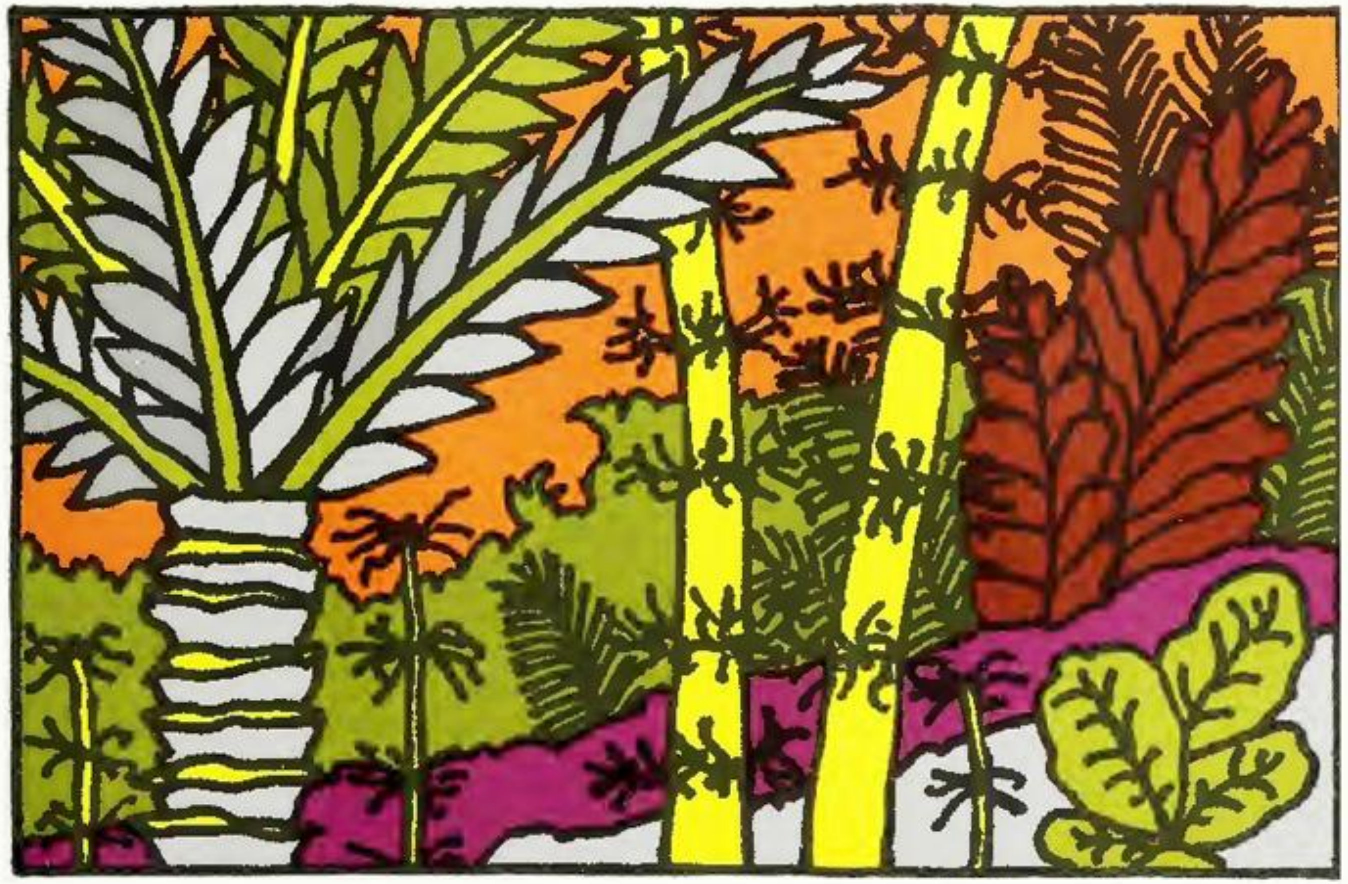


આપણું મોટા ભાગનું ઇંધણ ધરતીમાંથી આવે છે. આપણે તેલ કે ગેસ મેળવવા કૂવા ખોદીએ છીએ. આપણે કોલસા મેળવવા માટે ખાણ ખોદીએ છીએ.

આ ઇંધણ ધરતીમાં કેવી રીતે પહોંચ્યા? તેલ અને ગેસ લાખો વર્ષો પહેલા જીવંત અને પછી મરી ગયેલા વનસ્પતિ અને જાનવરોમાંથી આવે છે. હજારો વર્ષો સુધી એ કીચડ, રેતી અને ચટ્ટાનો થી ઢંકાયેલા રહ્યા. સદીઓ જતાં એ મરેલા છોડ અને જાનવર નું જાડા રગડાના સ્તરમાં રૂપાંતર થયું. ધરતીની ગરમી અને માટી અને પથ્થરના દબાણ થી ધીરે-ધીરે રગડો તેલ અને ગેસમાં રૂપાંતરિત થયો.



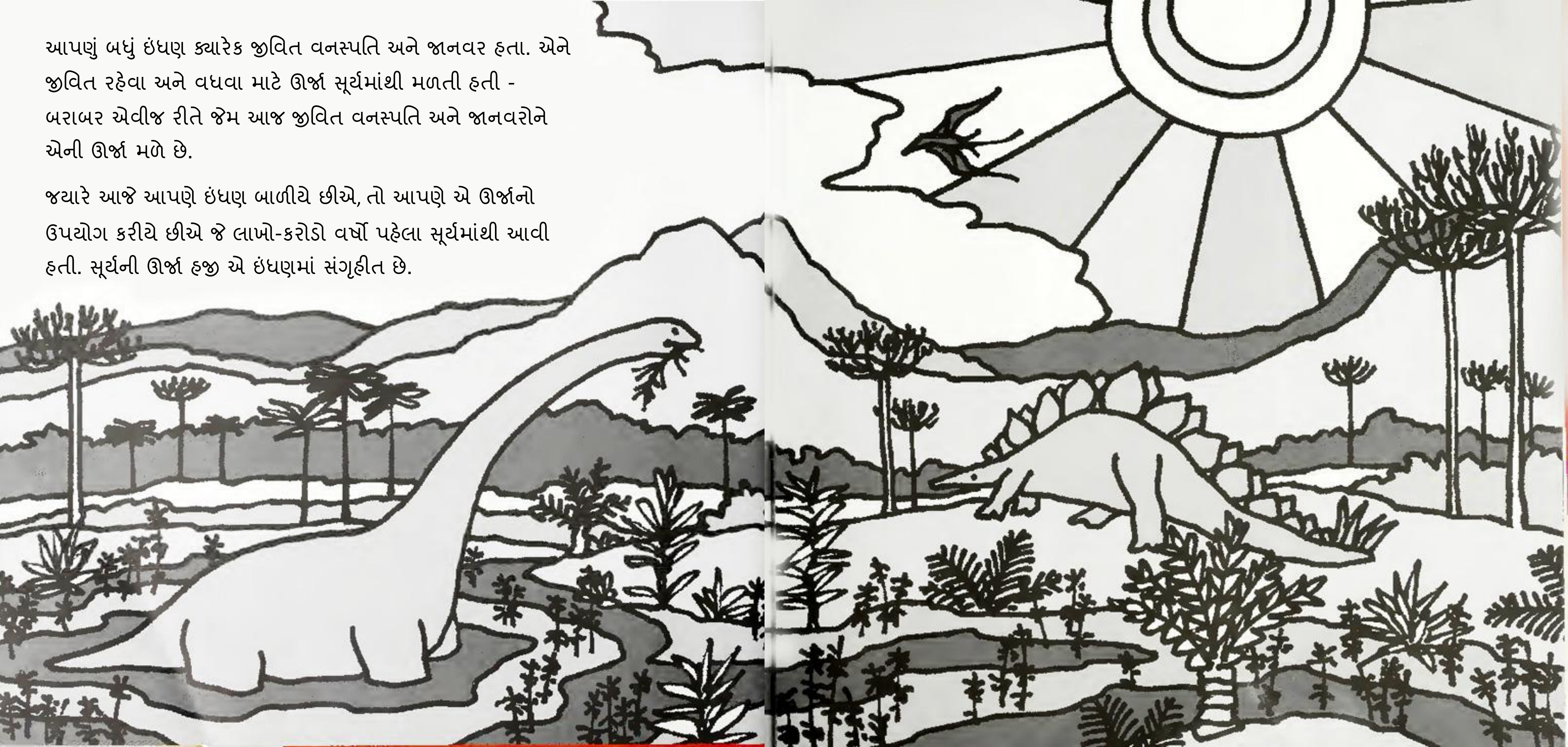




કોલસા લગભગ એવી જ રીતે બન્યા હતા. કોલસા એવા ઝાડ અને બીજા વનસ્પતિમાંથી આવે છે જે બહુ પહેલા જીવિત હતા. જયારે ઝાડ-વનસ્પતિ મરી ગયા, તો એ ઢંકાઈ ગયા અને ધીમે-ધીમે એ કોલસાના સ્તરમાં બદલાઈ ગયા.

આપણું બધું ઇંધણ ક્યારેક જીવિત વનસ્પતિ અને જાનવર હતા. એને જીવિત રહેવા અને વધવા માટે ઊર્જા સૂર્યમાંથી મળતી હતી - બરાબર એવીજ રીતે જેમ આજ જીવિત વનસ્પતિ અને જાનવરોને એની ઊર્જા મળે છે.

જયારે આજે આપણે ઇંધણ બાળીયે છીએ, તો આપણે એ ઊર્જાનો ઉપયોગ કરીયે છીએ જે લાખો-કરોડો વર્ષો પહેલા સૂર્યમાંથી આવી હતી. સૂર્યની ઊર્જા હજી એ ઇંધણમાં સંગૃહીત છે.



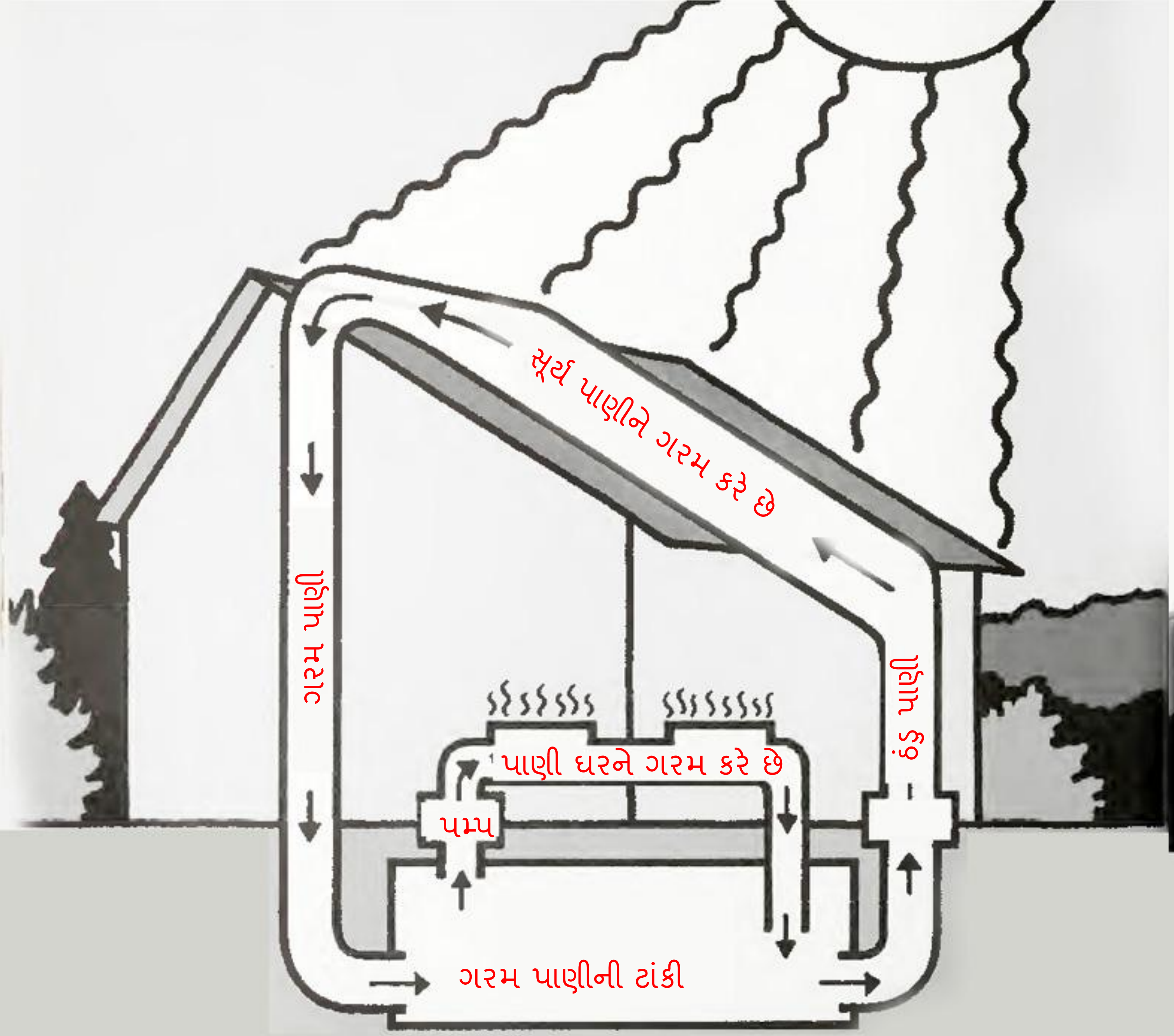
આપણે સૂર્યથી આવતી ઊર્જાને સૌર ઊર્જા કહીયે છીએ. વનસ્પતિ સૌર ઊર્જાને પોતાની અંદર સમાવે છે. એ એનો સંગ્રહ કરે છે. જયારે તમે શાકભાજી ખાઓ છો ત્યારે તમને એ સંગ્રહિત ઊર્જા મળે છે.



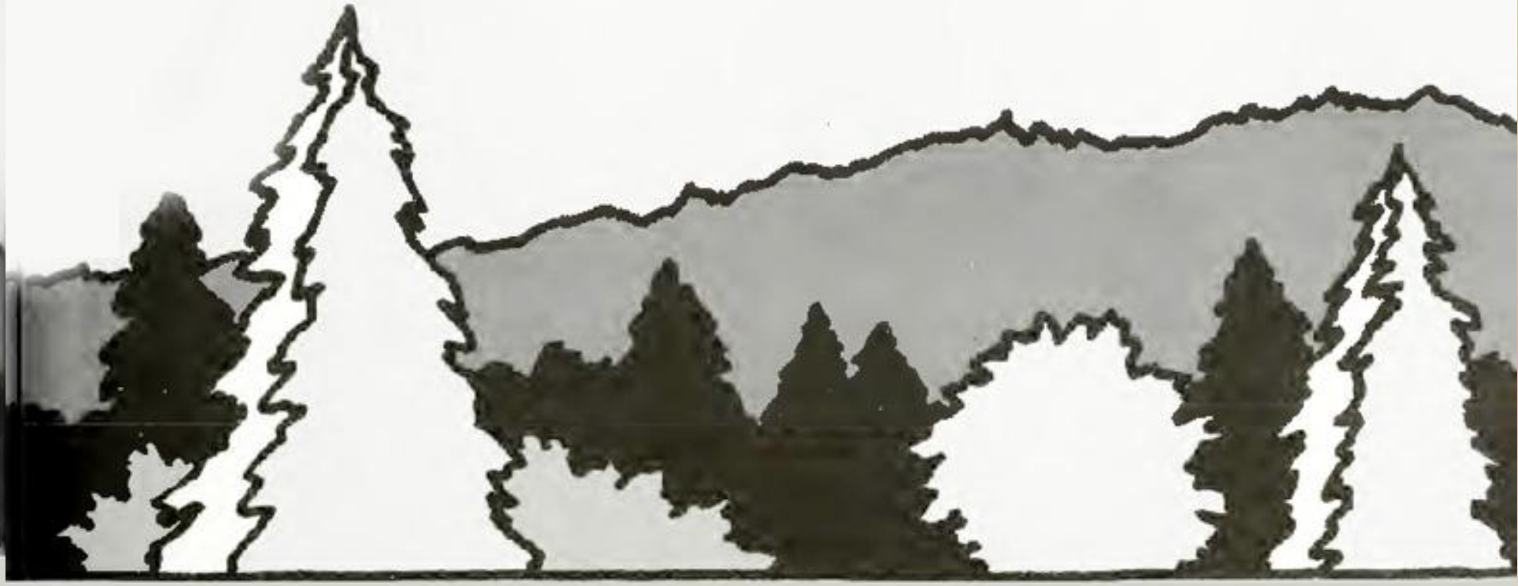


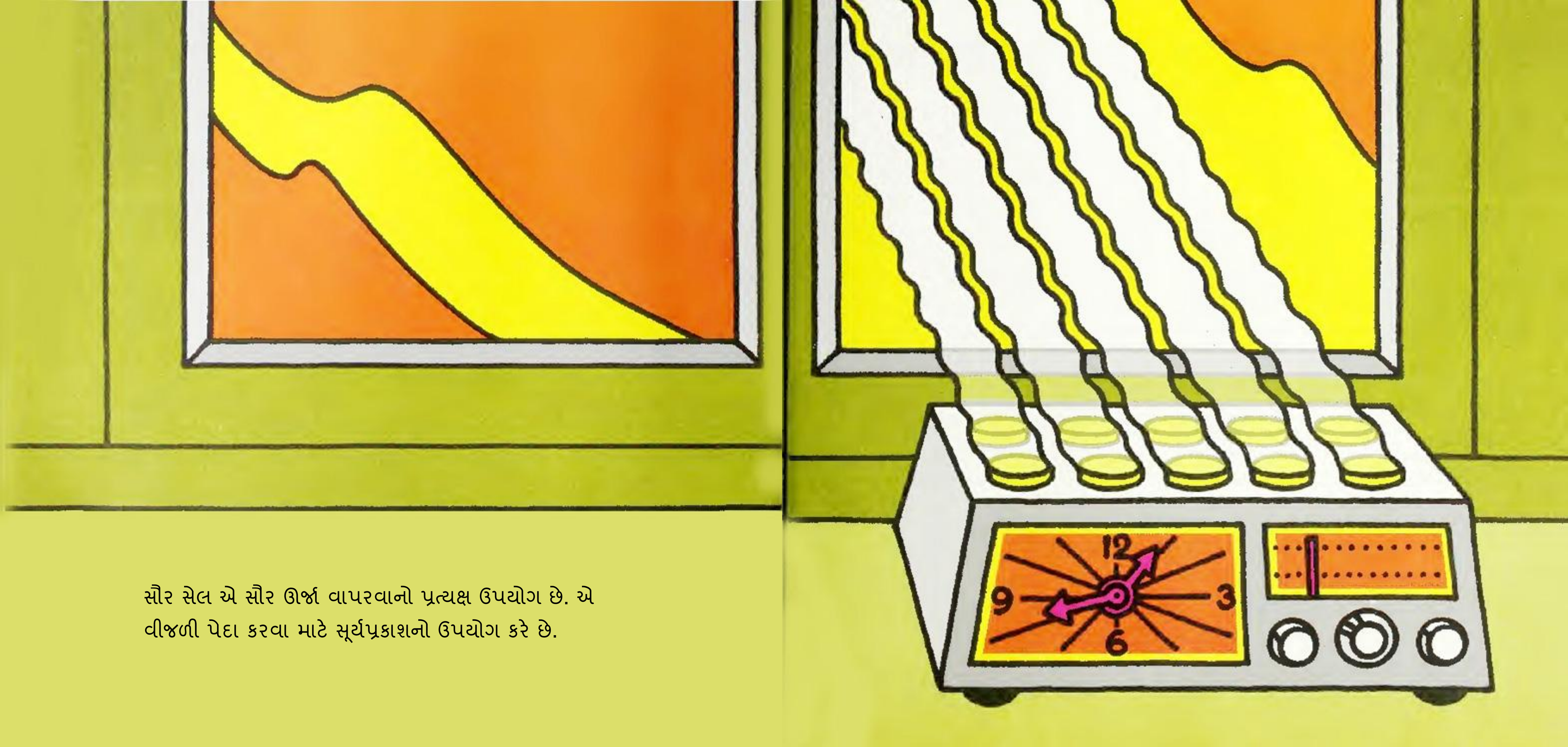
પૃથ્વીમાં તેલ, ગેસ અને કોલસામાં પણ સૌર ઊર્જા સંગ્રહિત હોય છે. જયારે આપણે આ ઇંધણ ને બાળીયે છીએ, ત્યારે આપણે એની અંદરની સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ કરીયે છીએ.

પણ સૂર્યથી વનસ્પતિ, ઇંધણ અને મશીન સુધી પહોંચવામાં ઘણી ઊર્જા નષ્ટ થઈ જાય છે. વૈજ્ઞાનિકો હવે સૂર્યની ઊર્જાનો સીધો ઉપયોગ કરવાના ઉપાયો શોધી રહ્યા છે.

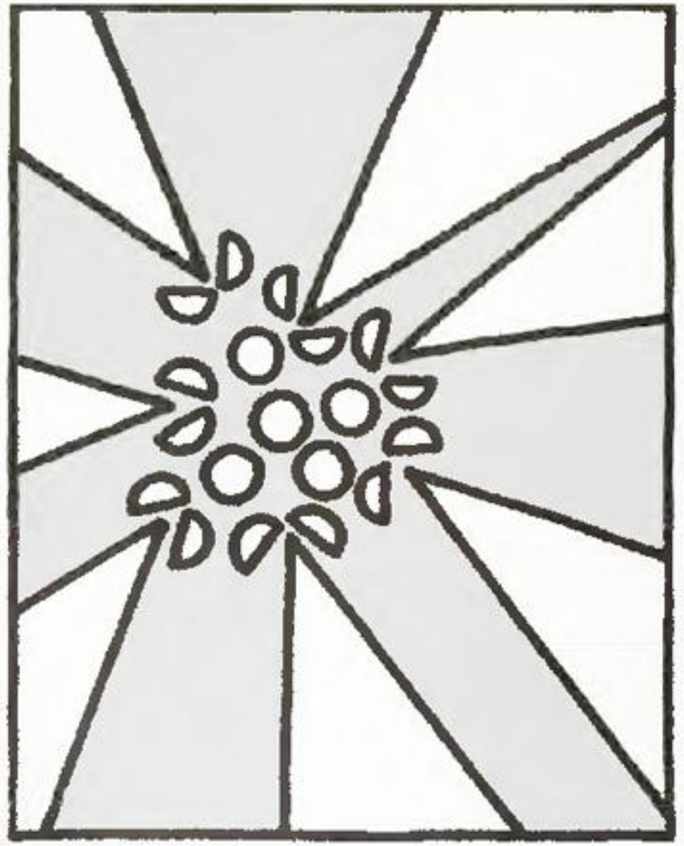


લોકો સૌર ઊર્જાથી ઘરને ગરમ કરે છે. તમે તમારા પ્રયોગથી જાણો છો કે સૌર ઊર્જા પાણીને ગરમ કરે છે. વૈજ્ઞાનિકોએ ઘરની છત પર પાણીને ગરમ કરવાની રીત શોધી છે. એ ગરમીને પાણીમાં સંગ્રહિત કરી શકાય છે જેનાથી ઘર દિવસ-રાત ગરમ રહે.



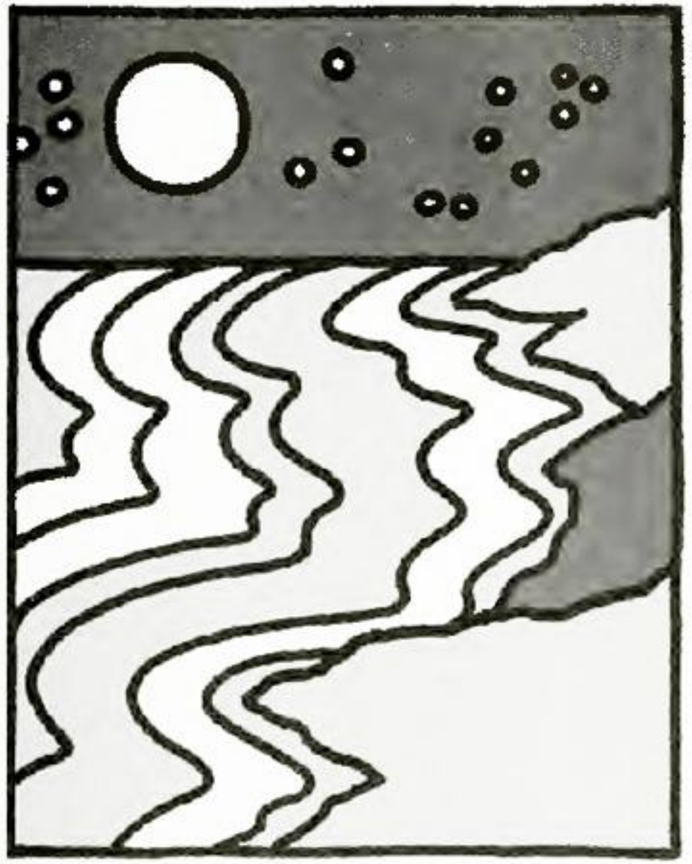


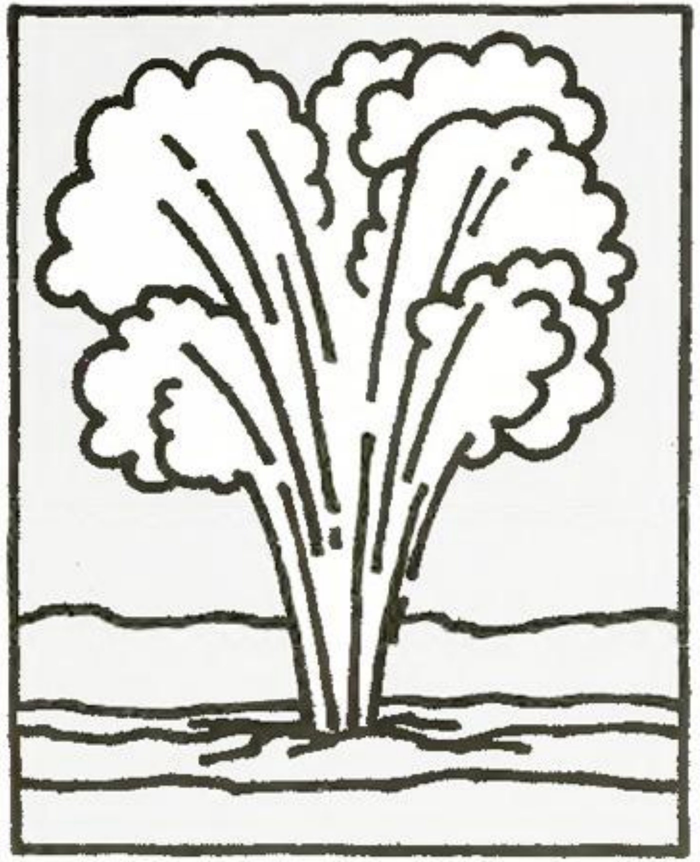
સૌર સેલ એ સૌર ઊર્જા વાપરવાનો પ્રત્યક્ષ ઉપયોગ છે. એ
વીજળી પેદા કરવા માટે સૂર્યપ્રકાશનો ઉપયોગ કરે છે.





વૈજ્ઞાનિકો અન્ય ઊર્જા સ્ત્રોતોની પણ શોધમાં છે. પરમાણુંઓને વિભાજીત કરીને પરમાણું ઊર્જા મળે છે. ફૂંકાતો પવન, સમુદ્રની લહેરો, ગરમ પાણીના કુંડ, અને ધરતીમાં ફસાયેલી વરાળ - એ પણ આપણને ઊર્જા આપી શકે છે.





ભવિષ્યમાં ક્યારેક આપણને આપણી મોટા ભાગની ઊર્જા એમાંથી કોઈ એક સ્ત્રોતમાં થી મળી શકે છે. પણ હજી આવનારા ઘણા લાંબા સમય સુધી, આપણી ઘણીખરી ઊર્જા સૂર્યમાંથી જ આવશે.

કદાચ તમે મોટા થઈને વૈજ્ઞાનિક બનો. શક્ય છે કે તમે સૌર ઉર્જાનો સંગ્રહ કરીને એનો ઉપયોગ કરવાની નવી રીત શોધી કાઢો. ત્યારે તમારી શોધ લોકોને સૂર્યની વધારે ઊર્જાનો ઉપયોગ કરીને વધારે સારું જીવન જીવવામાં મદદ કરી શકે છે.

